

БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ БІОЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС – ВИЩИЙ РІВЕНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕТВОРЕННЯ РЕЧОВИН І ЕНЕРГІЇ

Нечепелюк М.С. 31 ГМ

Керівник Верхоланцева В.О., к.т.н., доц.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного*

**Анотація – запропоновано обґрунтування багато-
функціонального біоенерготехнологічного комплексу.**

В даний час енергетична ефективність перетворення речовин і енергії характеризується відносно невисоким ККД. Наприклад, трансформація енергії палива в електрику оцінюється відносно невисоким ККД в 20 - 30%, при цьому значна частка енергії розсіюється в навколишнє середовище в формі низько потенційного тепла. Істотно більш складні енергетичні проблеми сучасне суспільство має при виробництві продуктів харчування. Загальний коефіцієнт перетворення енергії від фотосинтезу до споживчого продукту надзвичайно низький. З урахуванням витрат на транспортування, розподіл продуктів, вирощування сільськогосподарських тварин, загальний коефіцієнт перетворення енергії можна оцінити в 0,001%. Очевидно, що ця величина представляється абсолютно неприйнятною. Глобальним викликом сучасності є принципове підвищення енергетичної ефективності виробництва харчових продуктів.

Принципово новим способом підвищення цієї ефективності є поєднання в одному технологічному циклі процесів отримання енергії і фотосинтезу на основі сільськогосподарських і технічних рослин. Багатофункціональний біоенерготехнологічний комплекс (біоМЕК) дозволить принципово новим способом отримати енергію і продукти харчування на основі фітотронах технологій. Їх ключовим елементом є клімат-контроль і фітотронах спосіб культивування рослин [1].

Надмірне низькопотенційне тепло електрогенеруючих станцій (близько 70% виробленої енергії) може бути використано для клімат-контролю фітотронах блоку. Фітотрон є замкнутим повністю автоматичний пристрій з повністю контрольованими параметрами, оптимізованими під вирощування продуктивної культури. Принциповим є те, що сучасні досягнення біотехнології та біохімічної фізики дозволяють вирощувати сільськогосподарські рослини в гранично оптимальних умовах без використання ґрунту (технологія аеропоніки) [2].

Основна економічна перевага аеропоніки полягає в тому, що для її виробництва не потрібно землі, а як наслідок можливе створення

багатоярусних теплиць для виробництва екологічно чистої продукції. Такий підхід допоможе вирішити проблеми обмеженої кількості площі для культивування рослин, а також дозволить вирощувати овочі і зелені культури в пустелях, тундрі і інших непридатних для сільського господарства районах Землі. Сучасні сенсорні технології, засоби автоматизації і контролю забезпечують можливості програмування росту рослин з граничною ефективністю використання світлової енергії, що наближається до теоретично можливої [3].

Створення оптимальних умов зростання по температурі, вологості, складу мінеральних компонентів харчування, освітленості дозволяє отримувати високі врожайності для більшості сільськогосподарських культур. Джерелами світла можуть служити світлодіоди, ефективно конвертують електроенергію в світлове випромінювання. Принциповим є регульоване використання CO₂ – базового вуглець з'єднання для фотосинтетичного процесу. Контроль підвищеного рівня CO₂ дозволяє в кілька разів підвищити продуктивність рослин.

Оцінки показують, що з урахуванням міжсезонного культивування рослин, оптимального рівня CO₂, температури, вологості, мінерального живлення, безвірусного вихідного посівного матеріалу і відсутності проблем з сільськогосподарськими шкідниками, середня річна врожайність фітотронах культивування з одиниці поверхні в 50 - 500 разів вище традиційного сільськогосподарського виробництва.

Широкомасштабне впровадження багатофункціональних біоенерготехнологічної комплексів на базі гібридних енергоустановок (СЕС, ВЕС, ГЕС і т.п.) дозволить до 2025 року знизити рівень імпортозалежності в Українському виробництві насіння вищих категорій не менше ніж на 30 відсотків.

Література

1. Рабчук В.І., Сендеров С.М., Воробйов С.В. Проблеми забезпечення енергетичних потреб України до 2030 р при реалізації стратегічних загроз енергетичній безпеки // Енергетична політика. 2017. № 1. С. 84-94.
2. Senderov S., Edelev A. Formation of a list of critical facilities in the gas transportation system of Ukraine in terms of energy security. Energy, 2017, doi: 10.1016/j.energy. 2017.11.063.
3. Voropai N.I., Senderov S.M., Edelev A.V. Detection of “bottlenecks” and ways to overcome emergency situations in gas transportation networks on the example of the European gas pipeline network. Energy, 2012, doi: 10.1016/j.energy.2011.07.038.